

El segon experiment de Montbau

Una proposta de rehabilitació energètica,
del barri de Montbau de Barcelona

Josep Olivé

informatiu@apabcn.cat

A LA MEMÒRIA DE CARLES MARTÍNEZ ETXALAR, EXPRESIDENT DE L'ASSOCIACIÓ DE VEÏNS DE MONTBAU I IMPULSOR DELS ACTES DE CELEBRACIÓ DEL CINQUENTENARI DEL BARRI.





MOLTS EDIFICIS VAREN INCORPORAR AVIAT PROTECCIÓ TÈRMICA EN ELS TESTERS A NORD, EN LA MAJORIA DE CASOS AMB SISTEMES D'ENVANS PLUVIALS.



AQUESTA MATEIXA OPERACIÓ ES VAR REALITZAR EN TOTS ELS MURS DE FORMIGÓ ORIENTATS A NORD. EN CANVI EN ORIENTACIONS EST I OEST NO S'HA INCORPORAT AÏLLAMENT TÈRMIC EN CAP MUR DE FORMIGÓ, NI TAN SOLS EN LES DARRERES REHABILITACIONS, COM AQUESTA D'UN EDIFICI JUST ACABADA FA UNS MESOS. EDIFICI Q1.

El CAATEEB va acollir una exposició commemorativa dels 50 anys del barri de Montbau, el mes de novembre de 2010 i, posteriorment, al gener del 2011, es va organitzar una jornada tècnica sobre la problemàtica de la rehabilitació dels edificis dels anys 50 i 60. El debat de la jornada es va centrar en tres àmbits concrets: la necessitat de la rehabilitació energètica, intervenir en el patrimoni dels 50-60 i crear nova ciutat. En aquests moments i dins de la campanya del CAATEEB, 2013 Any de la rehabilitació energètica, ens ha semblat adient exposar quina és la situació actual d'aquests edificis i llançar una proposta de com actuar en aquest conjunt arquitectònic i urbanístic tan important, que cal preservar però també rehabilitar energèticament. Aquesta proposta és fruit de les recerques fetes durant la elaboració de l'exposició i de les idees i dades exposades pels participants a la jornada tècnica de gener del 2011.

En preparar l'exposició vàrem estudiar a fons com era la construcció dels edificis de Montbau i quina era la capacitat aïllant de la seva envoltant tèrmica. Aquesta anàlisi es va fer perquè ja sabíem que els edificis de la primera època, d'entre 1959 i 1969 i que eren la majoria dels construïts a Montbau, tenien una molt deficient capacitat aïllant. Ho sabíem per l'experiència personal dels qui hi havíem viscut i per les posteriors investigacions de l'Àrea de Construcció de l'Escola d'Arquitectura i Enginyeria de l'Edificació de La Salle, mitjançant els treballs dels alumnes en 11 tipologies d'edificis d'aquest barri. Es van consultar plànols i documents per saber com estava construïda l'envoltant de cada edifici i calcular la seva transmitància tèrmica, és a dir, posar números a aquesta deficiència. Els problemes principals que presenten els edificis de Montbau són a causa del poc gruix de les parts opaques dels tancaments verticals i a la desprotecció a la radiació solar de les obertures que generalment són de grans dimensions. A la taula 2 (*) hi figuren els coeficients de façana i de transmitància tèrmica originals. En molts dels edificis, a les façanes no hi ha doble full sinó un d'únic, normalment ceràmic, de 15 cm de gruix, més acabats; i en un s'hi ha trobat una part molt concreta però no mínima de tancament de 7 cm de gruix! En altres edificis, els de major altura, ens trobem amb les pantalles de suport i rigidització de formigó armat,

Època de construcció	Tipus d'habitatge privat/social	Consum mitjà en kWh/m²/any	% del parc d'habitatges
Avanç 1975	Habitatges unifamiliars no rehabilitats	457	11%
	Habitatges unifamiliars rehabilitats	327	17%
	Habitatges col·lectius no rehabilitats	456	8%
	Habitatges col·lectius rehabilitats	249	14%
1975 - 2000	Habitatges unifamiliars	224	19%
	Habitatges col·lectius	160	7%
2000 - 2007	Habitatges unifamiliars	158	6%
	Habitatges col·lectius privats	178	4%
(totes èpoques)	Habitatges socials	199	14%

Consum mitjà d'energia primària segons l'època de construcció i tipus d'habitatge.
Font: Modélisation des performances énergétiques du parc de logements, març 2008, ANAH

deixades vistes, usades com a únic tancament entre l'interior i l'exterior. Amb uns gruixos usuals de 20 cm i el coeficient de transmissió tan elevat que té el formigó, aquests tancaments tenen encara menys capacitat aïllant que els de ceràmica.

En canvi, les cobertes, en la majoria de casos estan constituïdes per dues fulles, una estructural i una altra d'evacuació d'aigües, amb una cambra d'aire ventilada intermèdia, sense aïllar, pel que en temps fred no tenen gaire millors prestacions que les façanes, però que a l'estiu millora enormement el confort dels habitatges de sota coberta.

Les causes d'aquesta manca de protecció tèrmica foren bàsicament tres.

La principal fou el reduït pressupost de les promocions, amb un import fixat per avançada i amb un nombre d'habitatges i una superfície mínima de cada un d'ells també fixats. Com que els pressupostos no arribaven per a tot, la majoria dels arquitectes varen escollir realitzar el que creien seria més difícil de millorar a posteriori i deixar de banda el que semblava més fàcil. Amb aquest raonament s'entén que alguns edificis, bastants, no tinguessin cap mena de protecció solar, independentment d'on estiguessin orientades les seves finestres i balconeres (vegeu el plànol 1). També sembla aquest el motiu pel qual les cobertes sí que es varen fer bé, des d'aquest punt de vista, si bé es provable que la tradició de la coberta a la catalana, encara molt vigent cap a 1960, fos la causa principal de la configuració constructiva dels terrats de Montbau.

La segona causa que explica, sobretot, el poc gruix de les parets és la confiança que es tenia, en aquells moments, en els recursos energètics per tal de climatitzar els habitatges i la creença de què aquests recursos, bàsicament provinents del petroli, eren (i serien) barats, innocus i il·limitats. Ho demostra el fet de què la mateixa manca de gruix i d'aïllament en les façanes la trobem en molts altres edificis d'aquella època, a Barcelona, que no tenien tantes limitacions pressupostàries.

En canvi, és més difícil de justificar la tercera causa, que no és altra que la voluntat d'aconseguir una certa estètica assimilada d'arquitectures d'estil modern de països del nord d'Europa, que és on es varen inspirar molts dels edificis de Montbau. No es pot justificar la manca de cambra d'aire ni d'aïllament per aquest motiu perquè els edificis de la Interbau a Berlín o de les New Towns a Gran Bretanya és ben segur que estaven més ben aïllats, i els arquitectes de Montbau ho sabien. Fins i tot, com va exposar Joan Olona (1), en l'herència moderna més propera, la de la Casa Bloc de Sant Andreu, hi havia cambra d'aire i aïllament de suro en el seu interior, des de l'origen, el 1933. En canvi, sí que s'entén -que no justifica- la manca de proteccions solars per una mimesi estètica d'edificacions més septentrionals, on la radiació solar és menys important (2). En el plànol 1 s'identifiquen, amb el codi de lletres original, cada un dels edificis de la mateixa tipologia, i s'hi indiquen les principals mancances de control energètic i els tipus d'actuacions de rehabilitació energètica fetes fins a la data en cada un d'ells.

Les conseqüències d'aquestes mancances foren, des d'un principi, la dificultat d'escalfar els habitatges a l'hivern (3) i la manca de confort al tenir les parets permanentment fredes. A partir del moment en què es van substituir les fusteries originals (de fusta o d'acer), per les d'alumini, que tancaven molt millor però impedièren la renovació necessària de l'aire, apareixen també problemes greus de condensacions, sobretot en els façanes orientades a nord. Finalment, la tercera conseqüència, immediata altra cop, fou l'excessiva aportació de calor a l'estiu i de llum tot l'any a través de les obertures sense proteccions solars.

Des d'un primer moment es va intentar solucionar el darrer problema, instal·lant, tota la comunitat o cada veí pel seu compte, persianes, tendals i porticons. En el primer cas encara es troben solucions dignes; en el segon, normalment s'han destrossat unes façanes no pensades per suportar aquest tipus d'element. El tema de les condensacions, al principi es va barrejar i confondre amb problemes de filtracions de les juntes en els edificis construïts amb panells prefabricats però posteriorment moltes testeres amb orientació a nord van ser protegides per envans pluvials amb una mica d'aïllament a l'interior.

Montbau fou únic com a model de nova ciutat a l'Estat espanyol, i es va convertir en patrimoni arquitectònic i urbanístic reflex d'una època

Taula 1

edifici	any de construcció	edifici estudiat	coef. de façana.	coef. U	coef. U (2)
A	1961	SI	0,62	1,44	2,78
B	1961	SI	0,57	1,99	3,04
C-D	1960	SI	0,64	1,99	
E-F	1961	SI	0,55	2,25	
G	1961	SI	0,59	1,85	2,78
H1	1961	SI	0,74	2,17	
H2-H3-H4	1961	SI	0,62	1,31	2,50
I1-I2-I3	1961	SI	0,62	1,51	
I4-I5	1961	no			
J	1960	SI	0,55	1,47	
K	1961	SI	0,52	1,58	2,63
L	1961	SI	0,63	0,79	
M	1962	no			
N	1970	no			
O	1962	SI	0,50	1,89	
P	1964-65	SI	0,50	1,68	2,30
Q	1964-65	SI	0,72	1,64	2,94
R	1964-65	no			
S	1965	SI	0,59	1,31	
T	1965	no			
Casetes	1965	SI	1,15	1,47	
A*-B*-C*	1974	no			
Y-Z	1999	SI	0,88	0,47	
MITJA	total	17	0,65	1,58	
MITJA	edificis anteriors a 1980:			1,65	2,37

Taula 2

Mitjana de la transmissió U dels edificis anteriors a 1980	1,75 W/m² °C
Comparada amb els màxims admissibles per la normativa :	
normativa NRE-AT-87, anterior a l'actual =	0,81 W/m² °C
normativa d'obligat compliment actual, CTE =	0,73 W/m² °C
normativa de casa sostenible pasiva =	0,26 W/m² °C
Mitjana aproximada del coeficient de façana =	0,68
Comparada amb exemples tipus de :	
Un habitatge entre mitgeres =	0,55
Una casa en filera =	0,45
Un xalet =	1,27

En la taula 1 es donen els valors de les transmissions tèrmiques originals dels edificis analitzats per a la exposició. S'han calculat sabent en cada cas els materials dels tancaments i els seus gruixos i suposant, quan hi ha cambra d'aire, que mai existeix al seu interior una capa específica d'aïllament, a excepció de la darrera promoció, construïda en 1994. En alguns edificis s'ha calculat la transmissió de dos tipus de tancament molt diferenciats i d'extensió representativa, compartits per un mateix habitatge. Com es pot veure en la taula 2, els valors de la U són molt alts, molt més que el permès actualment pel CTE, essent els valors més desfavorables els corresponents a les parets de formigó armat.

A partir dels anys 90 s'inicien algunes intervencions de rehabilitació energètica més importants, si bé encara escasses, bastant d'elles encertades i algunes altres de molt agressives per a l'estètica dels edificis o, fins i tot, conceptualment errònies. Només un edifici, el H-2 ha sofert una rehabilitació completa de les seves envoltants tèrmiques (s'ha de dir que era un dels que tenia pitjor U) i només conec (4) un edifici, el D, en què s'hagi incorporat aïllament tèrmic en la rehabilitació d'una coberta, en aquest cas una coberta amb cambra d'aire no ventilada, que es va refer amb una tipologia de coberta invertida amb grava com a acabat.

En resum, les actuacions fetes en els edificis en aquests 50 anys, a causa de la manca de prestacions dels edificis han estat poques, executades amb pocs mitjans, a vegades amb intervencions fins i tot errònies, la majoria parcials i sense tenir en compte l'estètica i la composició arquitectònica dels edificis i quasi cap, fins a la data, destinada a millorar energèticament els tancaments.

■ Model únic de ciutat

Montbau fou únic com a model de nova ciutat a l'estat espanyol, i s'ha convertit en patrimoni arquitectònic i urbanístic reflex d'una època. Per tant, cal preservar-ne i restaurar-ne els elements de vàlua arquitectònica i el conjunt urbà en general. Veient com actualment fins i tot la qualitat de l'espai públic, que és tant o més interessant que els edificis, es degrada per culpa de les intervencions no respectuoses en els edificis -no oblidem que l'entorn construït forma part important en la imatge de l'espai públic. I, constatant que la Unió Europea ens exigeix complir les directives comunitàries d'estalvi d'energia en els edificis, es proposa des d'aquí endegar una protecció activa de Montbau que:

- recuperi l'esperit avantguardista i experimental que va crear Montbau per tornar a construir un nou model d'intervenció urbana, adaptada a l'actual situació econòmica del país, en la que la rehabilitació ha de ser més important que la construcció de nova ciutat.
- planifiqui una rehabilitació modèlica dels habitatges de Montbau que inclogui la reforma i recuperació constructiva, la rehabilitació energètica a nivell dels estàndards europeus, i, finalment, la rehabilitació funcional en alguns dels edificis.
- doni solució als problemes mediambientals del barri, com pot ser el de la contaminació acústica provocada per la Ronda.



EDIFICI H1. ESTAT ACTUAL FAÇANA OEST

**EDIFICI H1. ESTAT ORIGINAL Façana est**

Aquest edifici del tipus H és l'únic en què s'ha fet una intervenció integral per l'exterior, (que es per on s'ha de fer per evitar ponts tèrmics i ser més efectiva), per tal de millorar considerablement el seu comportament energètic. A la vegada s'ha respectat, de forma que considero acceptable, el seu aspecte. La llàstima és que no s'hagi pogut intervenir en les obertures ni en les proteccions solars, per a millorar-lo tèrmicament i estèticament. Edifici H1.

La viabilitat tècnica d'una rehabilitació seriosa i respectuosa amb l'arquitectura es confirma en l'experiència dels exercicis realitzats pels alumnes de 2n curs d'Arquitectura de l'Escola La Salle durant els cursos 2000-01, 2006-07 i 2008-09 ja citats, on es demostra que és possible la rehabilitació energètica i funcional dels edificis d'aquella època sense que, per això, perdin la dignitat i la unitat estètica originals; i a uns costos, a vegades, molt baixos.

Qui hauria de tirar endavant aquest projecte hauria de ser -al meu parer- l'Administració pública, en especial el Patronat Municipal de l'Habitatge, que s'ha distingit en moltes de les seves etapes per ser pioner en propostes urbanes i arquitectòniques (5). Tindria com a interlocutors als habitants del barri, gent que reclama i necessita de les millores però també que és conscient que viu en un lloc especial que cal preservar, pel que, de ben segur, recolzarien el nou Experiment (6).

No reclamo de l'Administració tant una aportació econòmica com un lideratge, una gestió i un control de les actuacions, amb la fixació de criteris de sostenibilitat energètica i de recuperació arquitectònica a

la vegada, unitaris per a tot el barri, que preservin el patrimoni però que siguin realistes; que aportin la promoció de les obres per facilitar actuacions completes per edificis (en els que sovint cada escala és una comunitat de propietaris independent); que doti d'habitatges de substitució provisional en els pocs casos en què és necessària una intervenció important, i que canalitzi la obtenció de les subvencions estatals, de forma que s'arribi a un resultat realment excepcional i eficient.

Amb aquest Segon Experiment de Montbau s'aconseguien tres coses molt importants:

- Preservar i recuperar un dels pocs exemples de ciutat moderna, provinent dels postulats del CIAM, existents al nostre país.
- Recollir una valuosa experiència per fer servir a altres intervencions de rehabilitació integral d'edificis d'aquella època.
- Engegar, mitjançant el bon exemple, una dinàmica de rehabilitació energètica a tot el país, que n'està molt necessitat d'intervencions d'aquest tipus.

NOTES:

(1) Ponent de la jornada de rehabilitació energètica al CAATEEB, ja citada a l'inici de l'article.

(2) actualment molts edificis de la Interbau de Berlín de 1957 disposen de proteccions solars afegides amb posterioritat

(3) Montbau té una mitja de tres graus menys de temperatura que el centre de la ciutat, i als anys 60 eren freqüents les gelades a les nits d'hivern

(4) en aquest cas ha estat realitzada per mi; aquest tipus d'actuació és molt més difícil d'apreciar i, per tant, és possible que n'hi hagi altres que desconec.

(5) motiu pel qual el PMH va rebre el Premi Nacional d'Arquitectura en 2011

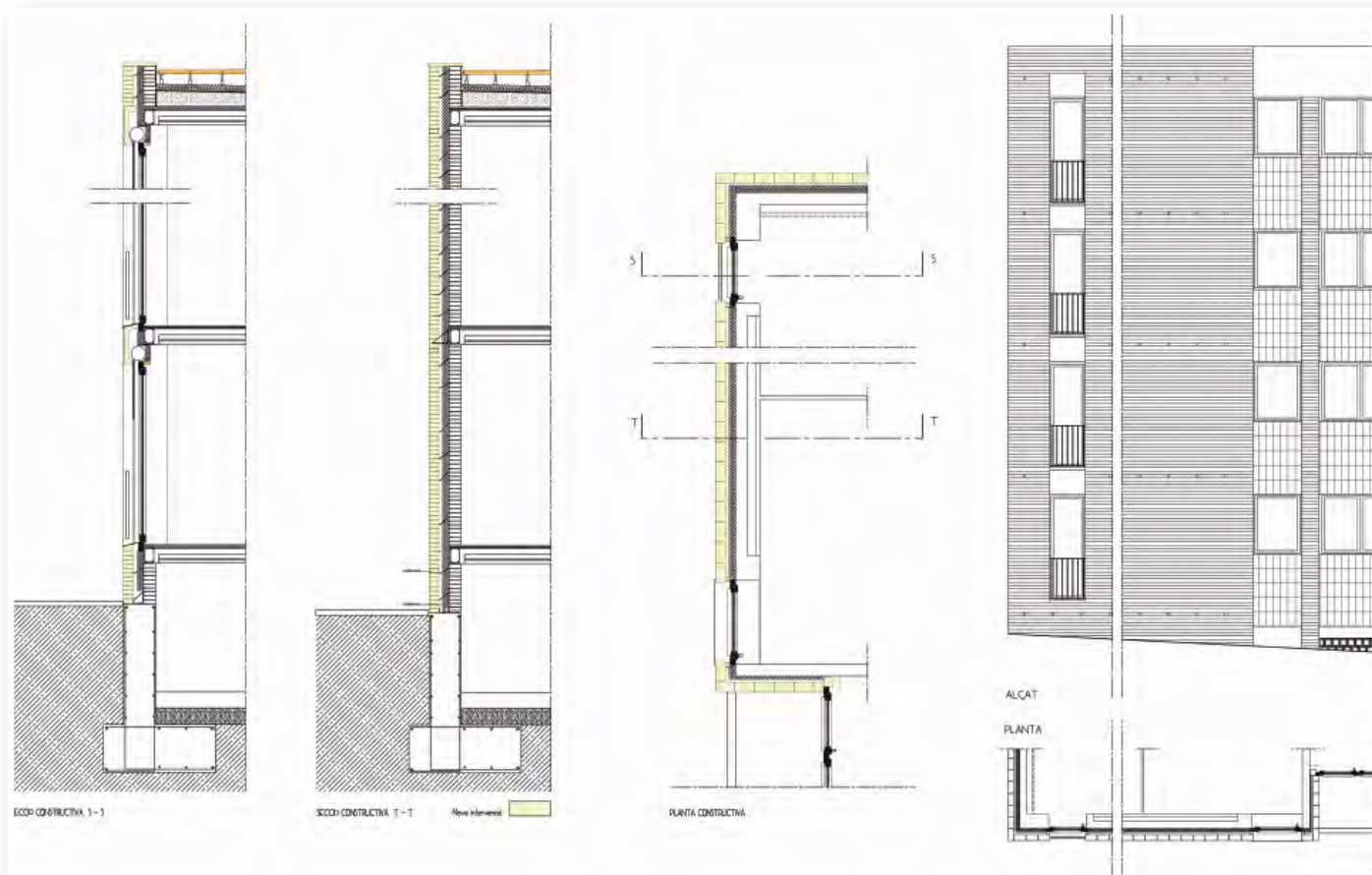
(6) segons Xavier Subias, un dels autors de la planificació de Montbau, la seva construcció va ser un experiment urbanístic en el que tots els estaments i persones implicades van fer un gran esforç per crear un nou tipus de ciutat, una ciutat amb la que els seus habitants es sentissin identificats, com així va ser: Els habitants de Montbau s'estimen i protegeixen el barri com pocs altres, i són conscients de que viuen en un lloc una mica especial.

Propostes de rehabilitació energètica

A continuació mostrem alguns exemples de propostes dels alumnes de 2n curs d'arquitectura i enginyeria de l'edificació de l'Escola d'Arquitectura La Salle, en les que es proposen millores energètiques possibles a diferents tipologies d'edificis de Montbau.

■ FAÇANA DE DOBLE FULLA. Edificis P i R

DOBLE FAÇANA D'OBRA VISTA
EDIFICIS P i R



ESTAT ORIGINAL EDIFICI P FAÇANES SUD I EST

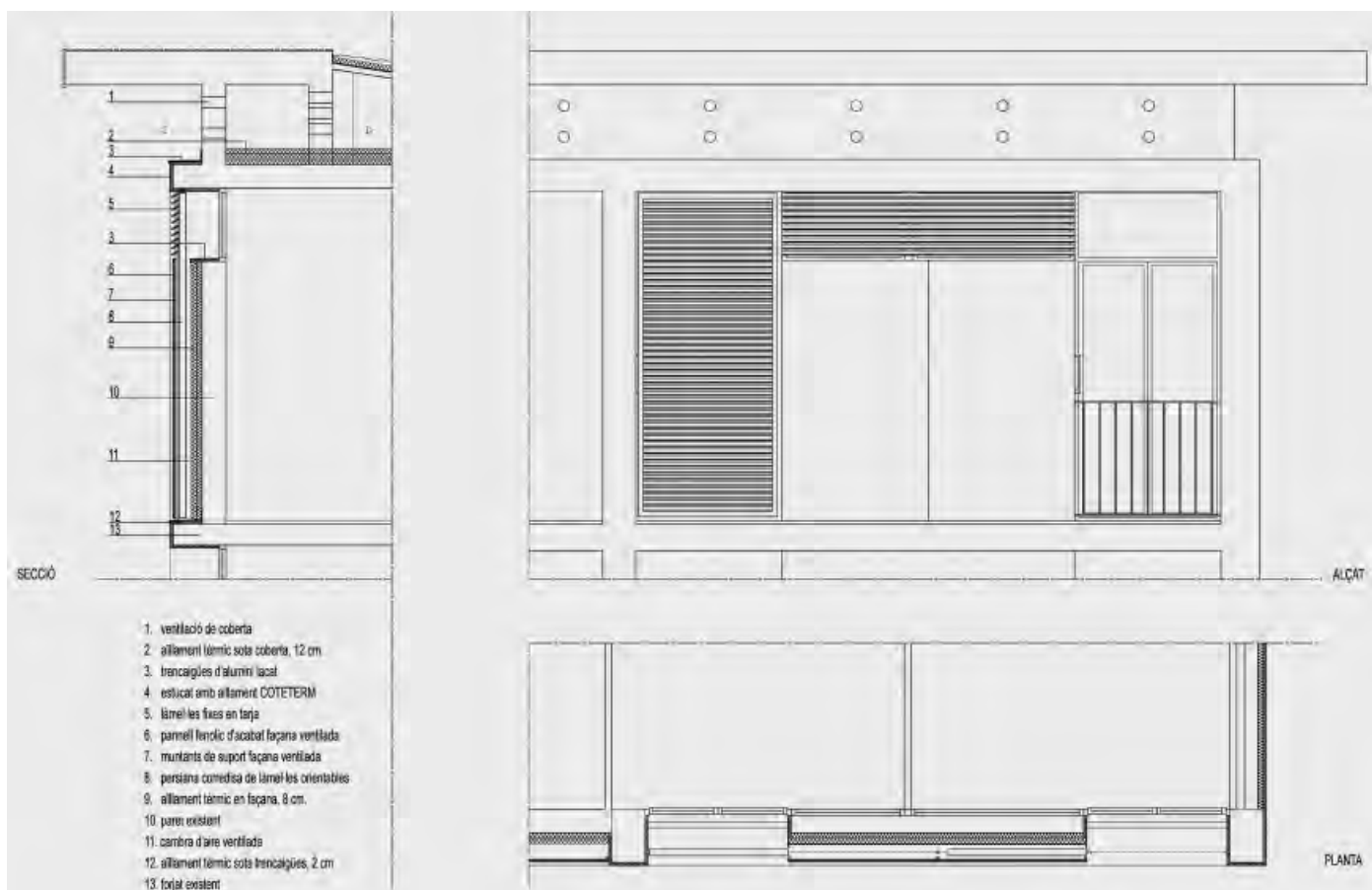
DOBLE FAÇANA PER EVITAR HUMITATS

Els edificis del tipus P i R tenen un problema afegit: la porositat dels maons de morter, que crea humitats a l'interior quan plou. Moltes comunitats de veïns han optat per arrebossar el parament per l'exterior, el que resol aquest problema però en crea d'altres, com la manca de transpiració. La proposta dels alumnes en aquest cas és la de doblar la façana amb un full d'obra vista per l'exterior, prèvia col·locació d'aïllament tèrmic, creant així una façana del tipus doble full ventilat, que acaba amb les filtracions d'aigua i abrigo i permet respirar als habitatges. Això és possible gràcies a l'extens espai públic de què disposa Montbau que permet manllevar-li, sense problemes, 15 cm de gruix a les voreres. Amb aquesta actuació es podria, fins i tot, enderrocar els envans interiors de la façana, guanyant els habitatges uns quants metres quadrats útils.



ACTUACIONS RECENTS I PARCIAIS EN FAÇANA OEST PER EVITAR HUMITATS

■ FAÇANA VENTILADA LEUGERA. Edificis C i D



■ SOLUCIÓ PROPOSADA PER ELS ALUMNES PER ALS EDIFICIS C I D.

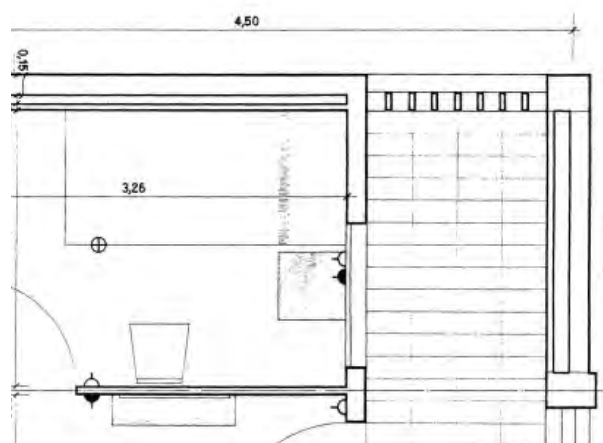
En edificis amb l'estructura per fora del pla de façana, és molt fàcil incorporar una façana ventilada lleugera que, fins i tot integri i/o oculti les proteccions solars. En canvi són força més difícil d'evitar els ponts tèrmics de la mateixa estructura sense renunciar a l'esquema compositiu on aquesta es fa evident. Hi ha solucions on això s'aconsegueix com en aquesta proposta en la que s'integren fins i tot les persianes dins el nou tancament



■ FAÇANES AMB CAMBRA D'AIRE. Edifici S i D

■ DETALL CONSTRUCTIU
ORIGINAL DE L'EDIFICI S.

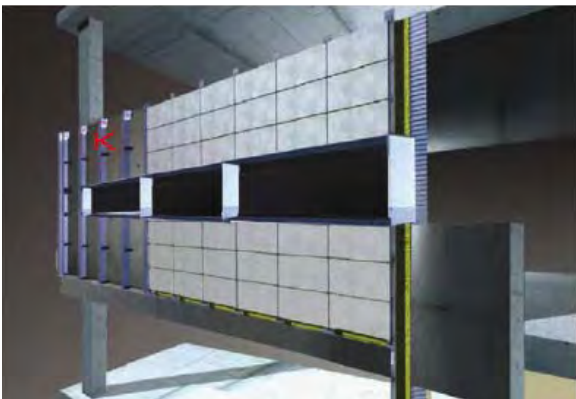
En els edificis com el S, construït ja el 1965, que ja disposen de cambra d'aire, seria fàcil de introduir-hi certs tipus d'aïllament tèrmic que millorarien molt el comportament energètic sense tocar el seu aspecte exterior. Com en els anteriors, la part més difícil de resoldre seria la dels ponts tèrmics, que en aquest cas haurien de tractar-se des de l'interior conjuntament amb els acabats.



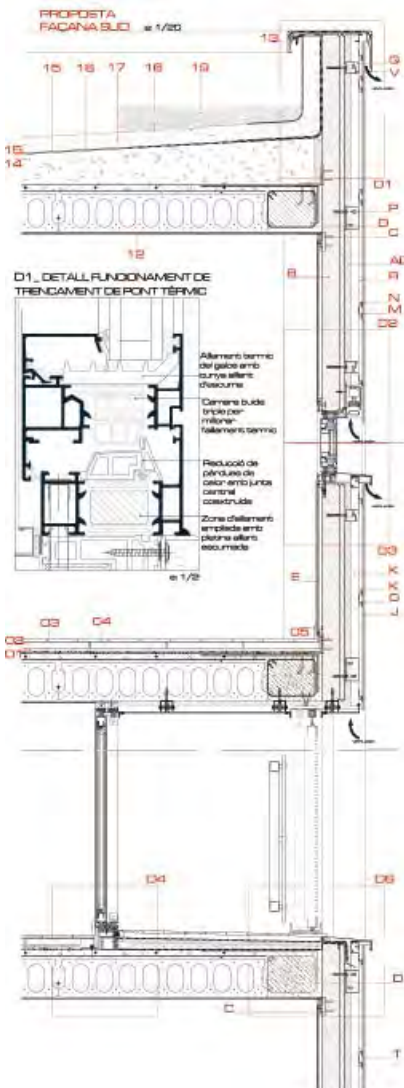
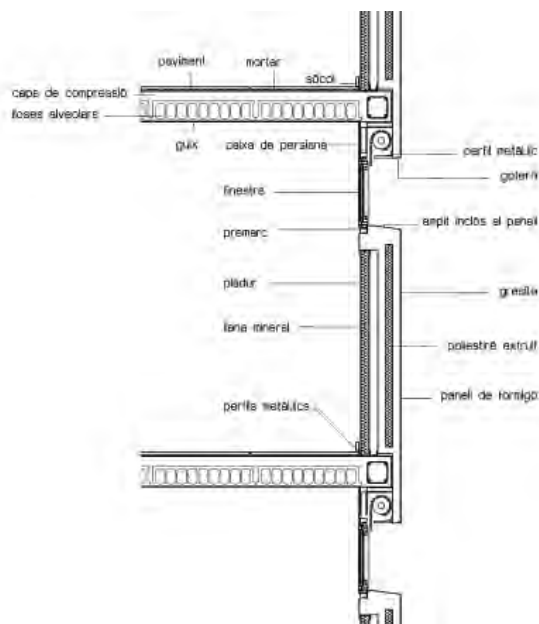
■ FAÇANES PREFABRICATS. Edificis O i G



EDIFICI O. FAÇANA SUD. EL SEU ASPECTE EL 1970'



ASPECTE DE LA NOVA FULLA EXTERIOR. ZONA HABITACIONS

EL PROBLEMA DELS
PREFABRICATS.

Els edificis amb més dificultats per millorar l'aïllament sense perdre la seva imatge són els de panells prefabricats. A continuació es donen dos casos molt diferents tant de tipologia inicial com de planteig de la solució.

EDIFICI O

En aquest exercici es proposa una nova façana ventilada lleugera de panells de fibres aglomerades amb ciment, previa projecció de capa d'aïllament tèrmic sobre els actuals panells prefabricats, incorporant els registres de persianes i anul·lant els ponts tèrmics de forjats i pilars.

EDIFICIS G

Aquesta proposta, en canvi, és menys realista ja que canvia els actuals panells per uns de nous que incorporen l'aïllament tèrmic al seu interior. Aquell any es deixava als alumnes suposar que construïen l'edifici de nou. Tot i així, la dificultat per a introduir les proteccions solars, inexistents en la concepció de l'edifici, era notable.



ESTAT ACTUAL EDIFICI G1. FAÇANA EST